维普资讯 http://www.cqvip.com

76—79 7904(10)

动 物 学 研 究 1994, 15 (2): 76—79 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

鲱形目和鲈形目七种鱼的核型分析*

王金星 赵小凡 王相民 田明诚
(山东大学生物系 济南 250100) (中国科学院海洋研究所)

Q959.403

A

摘要 本文利用体内注射秋水仙素、低渗和空气干燥法，分析了 7 种海产鱼的染色体组型：鲱形目的斑鰶和青鳞小沙丁，鲈形目的花鲈、皮氏叫姑鱼、黄姑鱼、小黄鱼和黄鳍刺虾虎鱼。并结合前人的文献，讨论了鲱形目的核型演化，将鲈形目几种鱼的核型与前人的报道作了比较。

关键词 核型，鲱形目，鲈形目 染色体组型

鲱形目鱼类是原始的真骨鱼类，现生种类大约有 330 种(Nelson，1984)，大部分为海产鱼类，其中进行过染色体研究的种类有 17 种(Doucette 等，1988)。鲈形目鱼类为高等真骨鱼类，大约有 7800 种(Nelson，1984)，已进行过染色体研究的种类有 400 多种(小岛吉雄，1983)。本文报道了鲱形目两种鱼：斑鰶 *Clupanodon punctatus* 和青鳞小沙丁 *Sardinella zunasi* 及鲈形目 5 种鱼：花鲈 *Lateolabrax japonicus*、皮氏叫姑鱼 *Johnius belengri*、黄姑鱼 *Nibea albiflora*、小黄鱼 *Pseudosciaena polyactis* 和黄鳍刺虾虎鱼 *Acanthogobius flavimanus* 的染色体组型。其中鲱形目的两种鱼和鲈形目的皮氏叫姑鱼、黄姑鱼及小黄鱼的核型为国内外首次报道。

1 材料与方法

7 种鱼类分别采自青岛和烟台近海。将活鱼腹腔注射秋水仙素(2—3 μg / g 体重)后放入自制小网箱内，就近放入沿岸海水中养 4—5 h。断鳃放血，取肾脏或脾脏经低渗、固定、空气干燥法制备染色体标本。染色体分析方法与王金星等(1993)报道相同。

2 结果

7 种鱼的染色体分析结果如表 1。

2.1 鲱形目

斑鰶(*C. punctatus*)：鲱科。二倍体数目为 2n=48(图版Ⅰ：A)。1 对中等大小的中着丝粒染色体，23 对端着丝粒染色体。前 3 对端着丝粒染色体较大，其余各对相对长度依次减小。

青鳞小沙丁(*S. zunasi*)：鲱科。二倍体数目为 2n=48(图版Ⅰ：B)。全部为端着丝粒

---

* 山东大学青年科学基金项目

本文 1993 年 8 月 20 日收到，同年 11 月 11 日修回

维普资讯 http://www.cqvip.com

染色体。第 1 对染色体相对长度较大，与相邻染色体对差异明显。

表 1　鲱形目和鲈形目七种鱼的核型分析数据

Tab. 1　Summary of karyotypic data for seven species of Clupeiform and Perciform fishes

	鲱形目 Clupeiformes		鲈形目 Perciformes				
	青鳞小沙丁 *Sardinella zunasi*	斑鰶 *Clupanodon punctatus*	花鲈 *Lateolabrax japonicus*	皮氏叫姑鱼 *Johnius belengri*	黄姑鱼 *Nibea albiflora*	小黄鱼 *Pseudosciaena polyactis*	黄鳍刺鰕虎鱼 *Acanthogobius flavimanus*
标本数	5	3	6	1	7	5	3
性别	1 m 2 f 2 imm	1 f 2 imm	2 m 1 f 3 imm	1 f	3 m 2 f 2 imm	3 m 2 f	2 f 1 imm
观察细胞数	55	74	90	60	105	80	55
二倍体数	48	48	48	48	48	48	44
范围	45—50	43—49	40—50	45—54	45—50	45—48	42—44
众数(%)	69	70	73	80	71	82	79
核形	48T	2M+46T	48T	48T	48T	48T	44T
臂数	48	50	48	48	48	48	44

2.2 鲈形目

花鲈(*L. japonicus*)：属鮨科。二倍体数目为 2 n＝48(图版 Ⅰ：C)。全部为端着丝粒染色体。由于相邻染色体对之间相对长度差异很小，所以很难正确地将同源染色体进行配对。该核型与 Kitada 等(1981)的报道相同。

皮氏叫姑鱼(*J. belengri*)：石首鱼科。二倍体数目为 2 n＝48(图版 I：D)。全部为端着丝粒染色体。第 1 对染色体上有明显的次缢痕，位置紧靠着丝粒。前两对染色体较大，其余各对相对长度依次减小。

黄姑鱼(*N. albiflora*)：石首鱼科。二倍体数目为 2 n＝48(图版 Ⅱ：E)。全部为端着丝粒染色体，各对相邻染色体对之间相对长度差异不明显。第 1 对染色体亦有明显的次缢痕，位置离着丝粒较远。

小黄鱼(*P. polyactis*)：石首鱼科，为著名经济鱼类。2 n＝48(图版 Ⅱ：F)。由 24 对端着丝粒染色体组成。第 1 对染色体上有明显的离着丝粒较近的次缢痕。上述 3 种鱼虽然属于不同的属，但核型有一定的相似性。

黄鳍刺鰕虎鱼(*A. flavimanus*)：鰕虎鱼科。二倍体数目为 2 n＝44(图版 Ⅱ：G)。全部为端着丝粒染色体。相邻各对染色体之间相对长度差异不明显，依次减小。这与 Arai 等(1973)报道的核型相同。

3　讨论

一般认为，在鱼类特定的分类阶元中，二倍体数目为 48，且全部由端或亚端着丝粒染色体组成的核型是原始核型(Ohno，1970；Fitzsimons，1972；LeGrand，1975)。这自然使人们想到，在真骨鱼这一类群中，原始鱼类应具原始核型。哪一类群是原始类群呢？一些鱼类学家推测，海鲢目和鲱形目鱼类是接近于真骨鱼类祖先的类群，大约有 90%以上的现生真骨鱼类由它们演化而来(Greenwood 等，1966；Gosline，1971)。综观已报道的 17 种鲱形目鱼类的核型(Doucette 等，1988)和本文报道的两种鱼的核型，其中 7 种鱼

维普资讯 http://www.cqvip.com

具典型的原始核型，另外8种鱼的核型可以通过端着丝粒融合或臂间倒位而由祖先核型演变而来。这样就有15种或近79%的种类的核型为原始核型或由原始核型演化而来。从这一点上看，核型学资料支持Greenwood等(1966)的观点。

鲈形目鱼类在真骨鱼类中是高等类群。种类繁多，在整个脊椎动物中是种类最多的一个目(7800种)。形态差异极大。有趣的是，在已报道染色体组型的419种鱼类中，二倍体数目及核型却显示出一定的相似性：约60%的种类2 n=48(其中有的具2对以上大的双臂染色体)。染色体臂数为48(或50)的种类占所报道核型的种类的38%。也就是说有约38%的种类的核型为典型的原始核型或由原始核型演化而来。由此可见具48个单臂染色体的核型具有广泛分布的特征。

Kitada(1981)报道了花鲈属2种鱼的核型：*Lateolabrax japonicus* 和 *L. latus*，均为48个单臂染色体组成。与本文报道的花鲈的核型相似。可见本属鱼类的核型基本相似。叫姑鱼属的核型，Patro等(1979)报道了两种鱼 *Johnius carutta* 和 *J. vogleri*，均为48个端着丝粒染色体组成，也与本文报道的皮氏叫姑鱼的核型相似。关于黄鳍刺鰕虎鱼，Arai等(1973)报道的采自日本Kanagawa的标本的核型为44ST，A，与本文报道的分布于烟台近海的标本的核型相似。但Nishikawa(1974)利用采自日本山口沿海的标本所得到的核型为2 n=44=10 M，SM，ST+34 T，与上述报道差异很大，这可能是由于地理分布不同造成的染色体多态现象，在其他一些鱼类也有类似报道。

致谢 烟台教育学院周文芳、林均民和张建梁同志以及牟平县养马岛张庄渔业队在标本采集等方面给予大力协助，特此致谢。

参 考 文 献

王金星，赵小凡，范春雷等，1993. 星康吉鳗染色体组型研究. 四川动物，**12**(2)：14—15.

小岛吉雄，1983 鱼类细胞遗传学. 日本：水交社出版.

Arai R, Kobayashi H, 1973. A chromosome study on thirteen species of Japanese gobioid fishes. *Jpn. J. Ichthyol*, **20**: 1–6

Doucette A J, Fitzsimons J M, 1988. Karyology of Elopiform and Clupeiform fishes. *Copeia.*, 1988: 124–130.

Fitzsimons J M, 1972. A revision of two genera of goodeid fishes (Cyprinodontiformes, Osteichthyes) from Mexican plateau. *Copeia*, 1972: 728–756.

Gosline W A, 1971. Functional morphology and classification of teleostean fishes. Honolulu, Hawaii: University of Hawaii Press.

Greenwood P H, Rosen D E, Weitzman S H *et al*, 1966 Phyleic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. Mus. Nat. Hist.*, **131**: 339–456.

LeGrande W H, 1975. Karyology of six species of Louisiana flatfishes (Pleuronectiformes: Osteichthyes) *Copeia*, 1975: 516–522

Nelson J, 1984 Fishes of the world. (2nd. ed) John wiley and Sons, Inc

Ohno S, 1970. The enormous diversity in genome size of fish as a reflection of nature's extensive experiments with gene duplication . *Hereditas*, **59**: 169–187.

维普资讯 http://www.cqvip.com

KARYOTYPE ANALYSIS FOR SEVEN SPECIES OF CLUPEIFORM AND PERCIFORM FISHES

Wang Jinxing　Zhao Xiaofan　Wang Xiangmin

(Department of Biology, Shandong University, Jinan　250100)

Tian Mingcheng

(Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao　266071)

Abstract

The karyotypes of seven species of Clupeiform and Perciform fishes have been studied from kidney and spleen cells by means of injection of colchicine, hypotonic treatment and air-dry technique. The results are as follows:

Clupanodon punctatus,	2n=48,	karyotype: 2M+46T,	NF=50
Sardinella zunasi,	2n=48,	karyotype: 48T,	NF=48
Lateolabrax japonicus,	2n=48,	karyotype: 48T,	NF=48
Johnius belengri,	2n=48,	karyotype: 48T,	NF=48
Nibea albiflora,	2n=48,	karyotype: 48T,	NF=48
Pseudosciaena polyactis,	2n=48,	karyotype: 48T,	NF=48
Acanthogobius flavimanus,	2n=44,	karyotype: 44T,	NF=44

According to this study and other literitures, we discussed the evolution of the karyotypes of Clupeifrom fishes and compared the karyotypes of the related fishes in the order of Perciformes.

Key words　Karyotype, Clupeiformes, Perciformes

(上接第 67 页)

3. 认真负责，一丝不苟

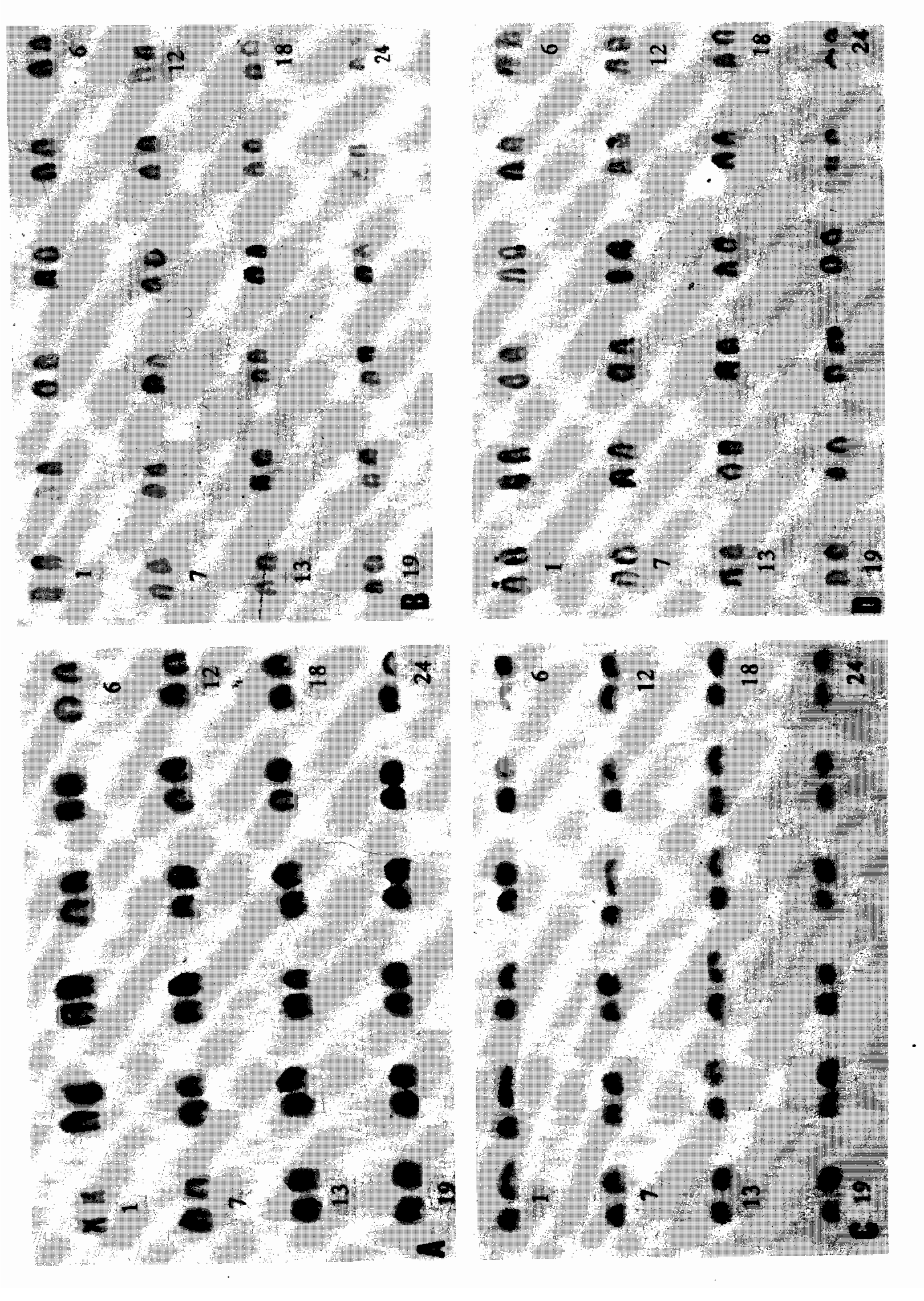
收到来稿立即发回执。尽快处理和运转文稿、不延误、不推诿。物色具备较强审阅能力和公正的专家评审，认真分析审者的评审意见、慎重决定取舍，并将意见综合反馈作者。如发现已发表的文章确有原则性错误，应视情况作出公开更正或必要的声明。

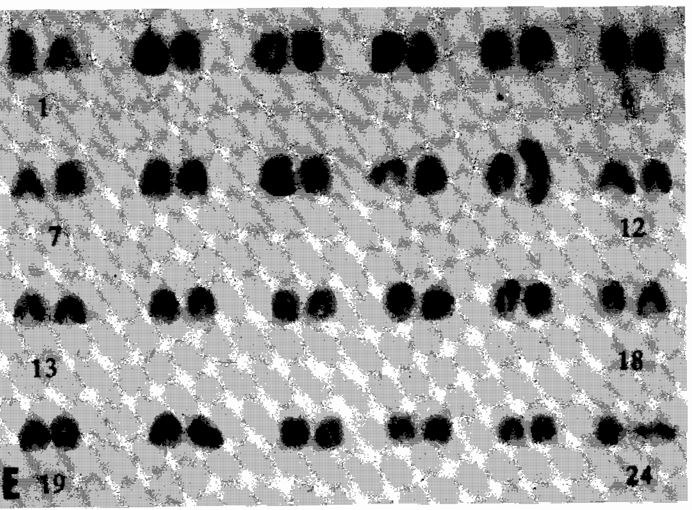
4. 贯彻争鸣，培养人才

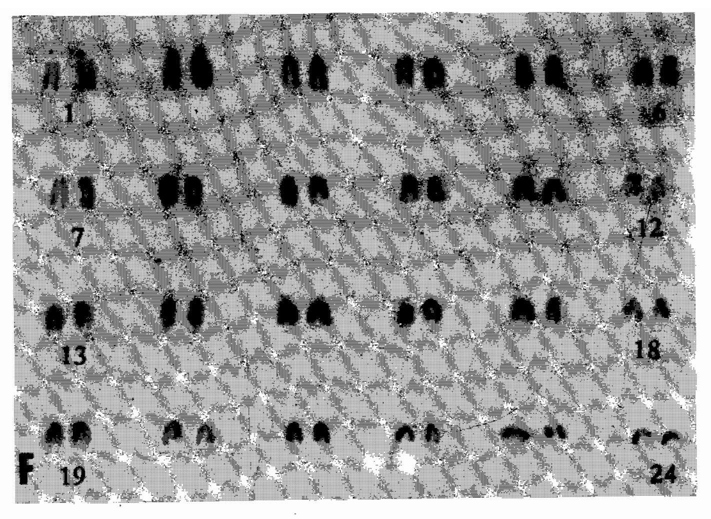
实行学术民主、提倡百家争鸣、反对学术垄断。尊重作者的学术见解、注意发现和培养人才。对新生力量、循循善诱，严格要求、精心培养。作者对评审意见如有异议，应给予申辩机会、展开讨论。不因学术观点不同而影响文稿的处理。

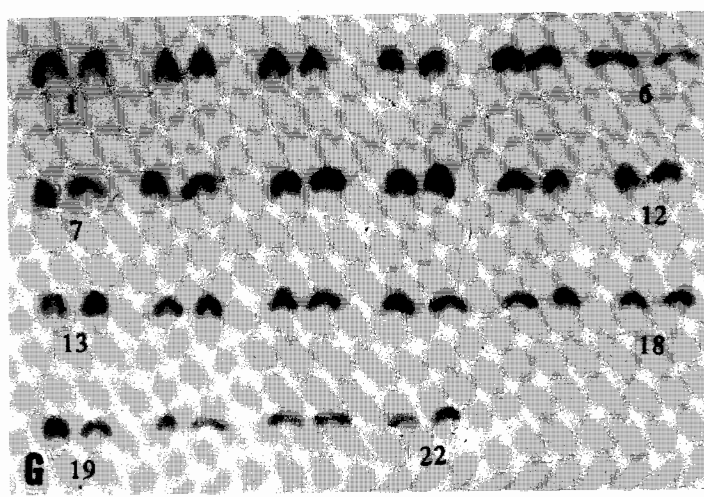
5. 尊重劳动，维护权益

坚持文责自负。编者对文稿内容作了结构性或原则性修改、须经作者审定同意后方可发表。未经作者许可，不得泄露、不得引用文稿中未公开发表的内容和有关信息。未经审者同意、不得泄露审者姓名及不宜公开的评审意见。编者在稿约中应向作者提出有关著作权的注意事项、并与作者订立著作权许可使用协议。


A
B
C
D
1
6
7
12
13
18
19
24







A. 斑鰶 *Clupanodon punctatus*
B. 青鳞小沙丁 *Sardinella zunasi*
C. 花鲈 *Lateolabrax japonicus*
D. 皮氏叫姑鱼 *Johnius belengri*
E. 黄姑鱼 *Nibea albiflora*
F. 小黄鱼 *Pseudosciaena polyactis*
G. 黄鳍刺鰕虎鱼 *Acanthogobius flavimanus*